

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 060

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se utilizează metoda backtracking pentru a genera toate cuvintele care conțin toate literele din mulțimea $\{i, n, f, o\}$, astfel încât fiecare literă să apară exact o dată într-un cuvânt și literele n și o să nu se afle pe poziții vecine. Știind că primul cuvânt generat este **info**, iar al treilea este **nifo** care este cel de-al doilea cuvânt obținut? **(4p.)**
- a. iofn b. inof c. ionf d. niof

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce valoare are **f(398,2008)**? **(6p.)**
- ```
int f(int a,int b){
 if(2*a>=b)
 return 0;
 if(b%a==0)
 return b-a;
 return f(a+1,b-1);
}
```
3. Fișierul text **bac.txt** conține, pe o singură linie, cel mult 100 de numere naturale nenule de cel mult 4 cifre fiecare, numerele fiind ordonate crescător și separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $x$  de cel mult 4 cifre și verifică dacă  $x$  se află în fișierul **bac.txt**. În caz afirmativ, se va afișa pe ecran mesajul **DA**, altfel se va afișa mesajul **NU**.  
**Exemplu:** dacă  $x=312$ , iar fișierul **bac.txt** conține numerele:  
17 48 312 5742 8692  
atunci se va afișa: **DA** ;  
dacă  $x=20$ , iar fișierul **bac.txt** conține numerele:  
17 48 312 5742 8692  
atunci se va afișa: **NU**. **(10p.)**
4. Se consideră subprogramul **radical**, care:
- primește prin intermediul parametrului **a**, un număr natural nenul de cel mult 4 cifre;
  - furnizează prin intermediul parametrului **x** cel mai mare număr natural cu proprietatea că  $x^2$  este mai mic sau egal cu **a**; de exemplu, dacă  $a=20$ , subprogramul va furniza prin **x** valoarea 4.
- a) Scrieți numai antetul subprogramului **radical**. **(4p.)**
- b) Scrieți declarațiile de date și programul principal C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul de cel mult 4 cifre, **n**, și prin apeluri utile ale subprogramului **radical**, verifică dacă **n** este pătrat perfect. Programul va afișa pe ecran în caz afirmativ mesajul **DA**, iar în caz contrar mesajul **NU**. **(6p.)**